SKSC2

Brugsvejledning
Directions for use
Bedienungsanweisung
Mode d'emploio
Gebruiksaanwijzing
Istruzioni per l'uso
Manual del usuario
Navodila za uporabo

VAS 451818 - 0107

Por favor lea la información siguiente detenidamente antes de instalar yde poner en marcha el regulador. La instalación y la puesta en marcha del sistema deben cumplir con la normativa vigente de la IEE. El usono conforme a las normas y las modificaciones durante el montajeo en la construcción provocarán la anulación de la garantía y se declinará toda responsabilidad. Se deben tener en cuenta las siguientes normas ténicas:

DIN 4757, 1 apartado
Sistemas solares de calefacción conagua y agua mezclada como portadores térmicos; requisitos de seguridad de la puesta en práctica técnica.

DIN 4757, 2 apartado
Sistemas solares de calefacción con portadores térmicos orgánicos; requisitos de seguridad de la puesta en práctica técnica.

DIN 4757, 3 apartado
Sistemas solares de calefacción; captadores solares; definiciones; requisitos técnicos de seguridad; verificación de la temperatura de estagnación.

DIN 4757, 4 apartado
Sistemas solares térmicos; captadores solares; determinación del grado de eficiencia, de la capacidad térmica y de la caída de presión.
Se deben tener en cuenta también las normas europeas CE:

PrEN 12975-1
Sistemas solares térmicos y sus componentes; captadores, 1 parte: requisitos generales.

PrEN 12975-2
Sistemas solares térmicos y sus componentes; captadores; 2 parte: proceso de verificación.

PrEN 12976-1
Sistemas solares térmicos y sus componentes; sistemas prefabricados, 1 parte: requisitos generales.

PrEN 12976-2
Sistemas solares térmicos y sus componentes; sistemas prefabricados, 2 parte: proceso de verificación.

PrEN 12977-1
Sistemas solares térmicos y sus componentes; sistemas fabricados específicamente para el cliente, 1 parte: requisitos generales.

PrEN 12977-2
Sistemas solares térmicos y sus componentes; sistemas fabricados específicamente para el cliente, 2 parte: proceso de verificación.

PrEN 12977-3
Sistemas solares térmicos y sus componentes; sistemas fabricados específicamente para el cliente, 3 parte: control de potencia de acumuladores de agua caliente.

Recomendaciones para la seguridad **182**

Datos técnicos y directorio de funciones **184**

1 Instalación **185**

1.1 Montage 185

1.2 Conexiones eléctricas 186

1.3 Asignación de las clemas solar estándart 187

1.3.1 Sistema solar estándard 187

1.3.2 Sistema solar e intercambiador térmico 187

1.3.3 Sistema solar y post-calientamiento 188

1.3.4 Sistema solar y carga de acumulador a capas 188

1.3.5 Sistema solar con 2 acumuladores y válvula lógica 189

1.3.6 Sistema solar con 2 acumuladores y bomba lógica 189

1.3.7 Sistema solar con 2 captadores 190

1.3.8 Sistema solar con post-calientamiento mediante caldera de combustible sólido 190

1.3.9 Sistema solar con aumento de temperatura de retorno del circuito de calefacción 191

2 Manejo y funcionamiento **192**

2.1 Teclas de ajuste 192

2.2 Pantalla System Monitoring 193

2.2.1 Indicación de canales 193

2.2.2 Regleta de símbolos 193

2.2.3 Indicación de esquemas de sistemas 194

2.3 Avisos parpadeantes 195

2.3.1 Avisos parpadeantes de los esquemas de sistemas 195

3 Primera puesta en funcionamiento **195**

4 Parámetros de control y canales devisualización **197**

4.1 Directorio de canales 197

4.1.1 - 6 Canales de visualización 199

4.1.7 - 21 Canales de ajuste 200

5 Localización de fallos **208**

6 Accesorios/piezas de recambio **211**

Sistema controlador universal para sistemas solares y de calefacción

- Pantalla System Monitoring
- Hasta 4 sondas de temperatura Pt1000
- 2 relés semiconductores para la regulación de velocidad
- 9 sistemas de base
- Balance térmico
- Control de funciones
- Manejo fácil
- Diseño excepcional, fácil de instalar

Datos técnicos

Carátula: De plástico, PC-ABS y PMMA

Tipo de protección: IP 20/DIN 40050

Temp. ambiente: 0 ... 40°C

Tamaño: 173 x 110 x 47 mm

Montage: En la pared, posibilidad de instalación de un panel de conexiones

Pantalla: Monitor de sistemas para visualizar el regulador, display de 16 segmentos, display de 7 segmentos, 8 símbolos para controlar el estado del sistema.

Manejo: Mediante 3 pulsadores frontales

Funciones: Regulador diferencial de temperatura con funciones adicionales y opcionales. Control de funciones conformemente a las directivas BAW, reloj horario para la bomba solar, función de captador tubular, regulación de velocidad y calorimetría.

Entradas: Para 4 sondas de temperatura Pt1000

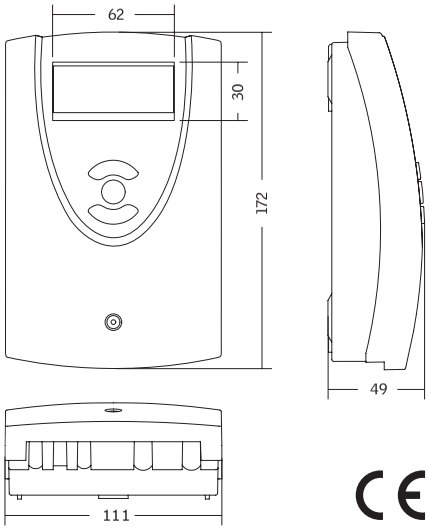
Salidas: 2 relés semiconductores

Suministro eléctrico: 210 ... 250V~, 50 ... 60Hz

Potencia total de conexión: 4 (2) A 250 V~

Funcionamiento: Typ 1.y

Potencia total de conexión:
Relés semiconductore 1,6 (1) A 250 V~



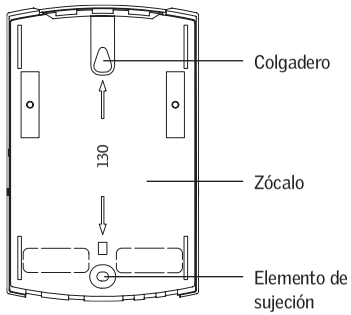
1. Instalación

1.1 Montage

Attención!
Desconecte el regulador de la redantes de abrir la carátula.

El montage debe realizarse en habitaciones secas y lejos de campos electromagnéticos. El regulador debe poder ser separado de la red eléctrica mediante un dispositivo suplementario con una distancia mínima de separación a todos los polos de 3 mm, o mediante un dispositivo de separación conforme a las normes vigentes. Durante la instalación procure mantener el cable de conexión y el de las sondas separados.

1. Retire el tornillo de estrella de la cubierta y extraiga esta última tirándola hacia lo bajo.
2. Marque el punto de fijación para el colgadero y monte la clavija (accessorios) con el tornillo correspondiente.
3. Coloque la carátula en el punto superior marcado; marque ahora el punto para la fijación inferior (distancia entre los puntos de 130 mm) y coloque la clavija inferior.
4. Coloque ahora la cubierta arriba y fíjela con el tornillo de estrella inferior.



1.2 Conexiones eléctricas

El suministro eléctrico del regulador debe pasar por conexión externa (última fase de montage!) con un voltaje de 210 ... 250 V~ (50 ... 60 Hz). Cables flexibles han de ser fijados en la carátula del aparato mediante arcos de descarga de tracción y tornillos adecuados o colocados en un canal de conducción de la carátula del regulador.
El regulador está equipado de 2 relés a los cuales pueden conectarse terminales de **consumo** como bombas, válvulas etc:

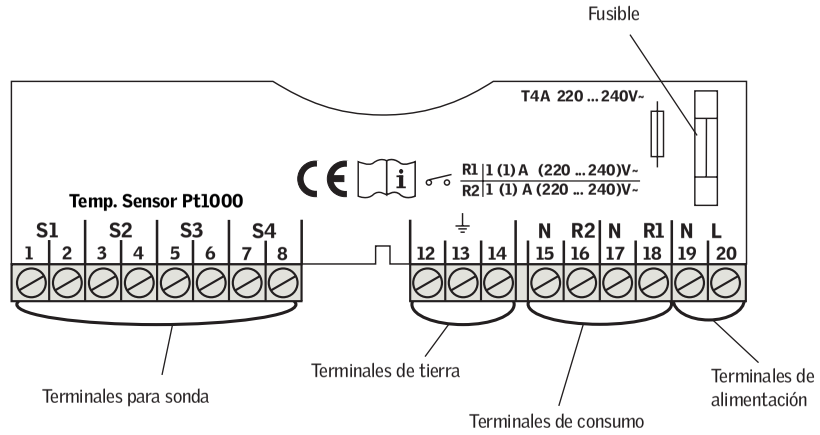
- Relé 1
  18 = conductor R1
  17 = conductor neutro N
  13 = terminal de tierra ⏚
- Relé 2
  16 = conductor R2
  15 = conductor neutro N
  14 = terminal de tierra ⏚

Las **sondas de temperatura** (S1 hasta S4) deben conectarse con polaridad indiferente a los siguientes terminales:

1/2 = sonda 1 (p. ej. sonda captador 1)
3/4 = sonda 2 (p. ej. sonda acumulador 1)
5/6 = sonda 3 (p. ej. sonda captador 2)
7/8 = sonda 4 (p. ej. sonda acumulador 2)

La **conexión a la red** se efectua con los siguientes terminales:
19 = conductor neutro N
20 = conductor L
12 = terminal de tierra ⏚

Nota:
En el dispositivo de regulación de velocidad, los relés funcionan como semiconductores. Necesitan una carga mínima de 20 W (absorción de potencia de los terminales de consumo) para funcionar correctamente. En caso de conexión de relés auxiliares, válvulas de motor etc., es necesario conectar el condensador (material de montage) paralelo a la salida de relé correspondiente.
Attención: en caso de conexión de relés auxiliares o válvulas ajuste una velocidad mínima de 100%.


Fusible
T4A 220 ... 240V~
R1 1 (1) A (220 ... 240)V~
R2 1 (1) A (220 ... 240)V~
Temp. Sensor Pt1000
S1 S2 S3 S4
1 2 3 4 5 6 7 8
12 13 14 N R2 N R1 N L
15 16 17 18 19 20
Terminales para sonda
Terminales de tierra
Terminales de consumo
Terminales de alimentación

Atención! riesgo de contacto con componentes de alta tensión!

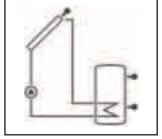
Descargas electroestáticas pueden dañar los componentes electrónicos del regulador.

1.3 Asignación de las clemas solar estándart

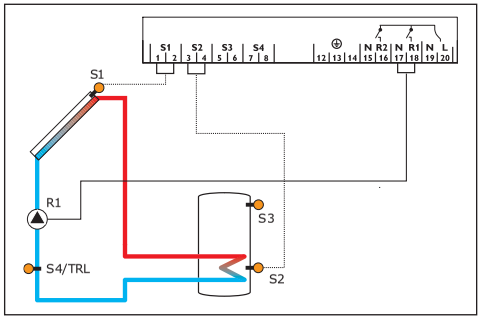
1.3.1 Asignación de las clemas: sistema 1

Sistema solar estándart con 1 acumulador, 1 bomba y 3 sondas. La sonda S4/TRL puede emplearse opcionálmente para realizar balances de cantidad térmica (calorimetría).

ANL 1



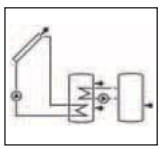
Símbolo	Denominación
S1	Sonda de captador
S2	Sonda de acumulador inferior
S3	Sonda de acumulador superior (opcional)
S4/TRL	Sonda para calorimetría (opcional)
R1	Bomba solar



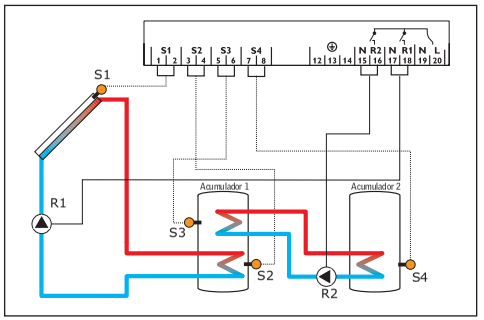
1.3.2 Asignación de las clemas: sistema 2

Sistema solar con cambio térmico a otro acumulador con 2 acumuladors, 4 sondas y 2 bombas.

ANL 2



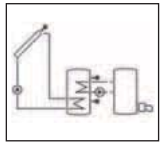
Símbolo	Denominación
S1	Sonda de captador
S2	Sonda de acumulador inferior
S3	Sonda de acumulador superior
S4	Sonda de acumulador 2
R1	Bomba solar
R2	Bomba para cambio térmico



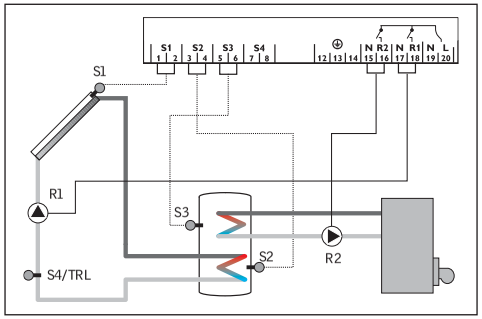
1.3.3 Asignación de las clemas: sistema 3

Sistema solar y post-calientamiento con 1 acumulador, 3 sondas y post-calientamiento. La sonda S4/TRL puede emplearse opcionálmente para realizar balances de cantidad térmica (calorimetría).

ANL 3



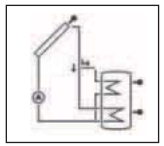
Símbolo	Denominación
S1	Sonda de captador
S2	Sonda de acumulador inferior
S3	Sonda de acumulador superior
S4/TRL	Sonda para calorimetría (opcional)
R1	Bomba solar
R2	Bomba de carga postcalientamiento



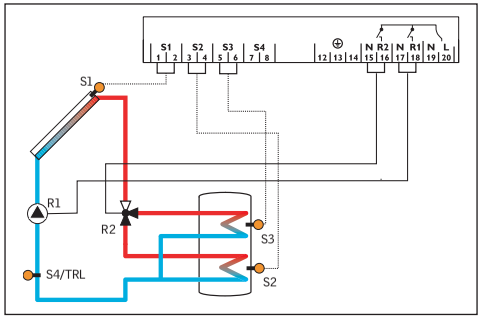
1.3.4 Asignación de las clemas: sistema 4

Sistema solar y carga de acumulador a capas con 1 acumulador, 3 sondas, 1 bomba solar y válvula de 3 vías para carga de acumulador a capas. La sonda S4/TRL puede emplearse opcionálmente para realizar balances de cantidad térmica (calorimetría).

ANL 4



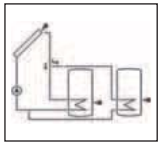
Símbolo	Denominación
S1	Sonda de captador
S2	Sonda de acumulador inferior
S3	Sonda de acumulador superior
S4/TRL	Sonda para calorimetría (opcional)
R1	Bomba solar
R2	Válvula de 3 vías



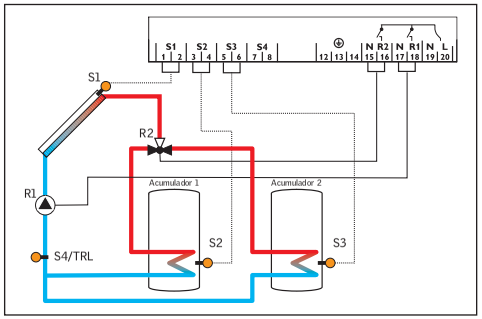
1.3.5 Asignación de las clemas: sistema 5

Sistema solar con 2 acumuladores y válvula lógica con 2 acumuladores, 3 sondas, 1 bomba solar y 1 válvula de 3 vías. La sonda S4/TRL puede emplearse opcionálmente para realizar balances de cantidad térmica (calorimetría).

ANL 5



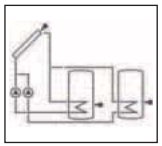
Símbolo	Denominación
S1	Sonda de captador
S2	Sonda 1 de acumulador
S3	Sonda 2 de acumulador
S4/TRL	Sonda para calorimetría (opcional)
R1	Bomba solar
R2	Válvula de 3 vías



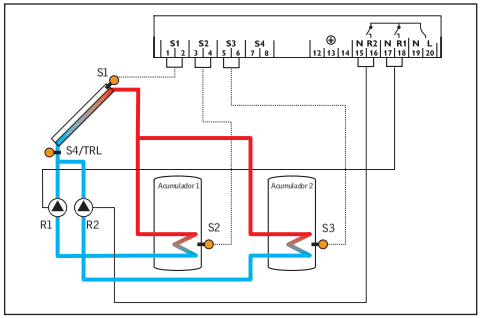
1.3.6 Asignación de las clemas: sistema 6

Sistema solar con 2 acumuladores y bomba lógica con 2 acumuladores, 3 sondas y 2 bombas solares. La sonda S4/TRL puede emplearse opcionálmente para realizar balances de cantidad térmica (calorimetría).

ANL 6



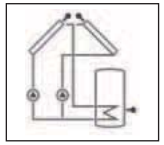
Símbolo	Denominación
S1	Sonda de captador
S2	Sonda 1 de acumulador
S3	Sonda 2 de acumulador
S4/TRL	Sonda de medición (opcional)
R1	Bomba solar 1
R2	Bomba solar 2



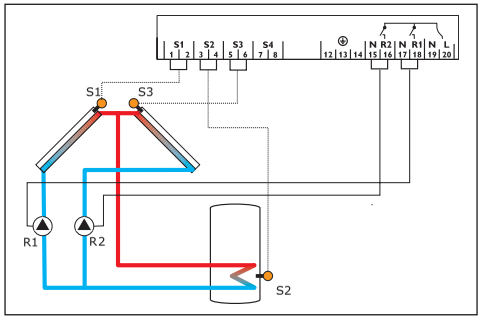
1.3.7 Asignación de las clemas: sistema 7

Sistema solar con captador este/oeste, 1 acumulador, 3 sondas y 2 bombas solares.

ANL 7



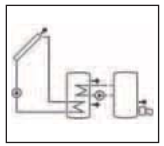
Símbolo	Denominación
S1	Sonda 1 de captador
S2	Sonda de acumulador
S3	Sonda 2 de captador
S4	Sonda para calorimetria (opcional)
R1	Bomba solar captador 1
R2	Bomba solar captador 2



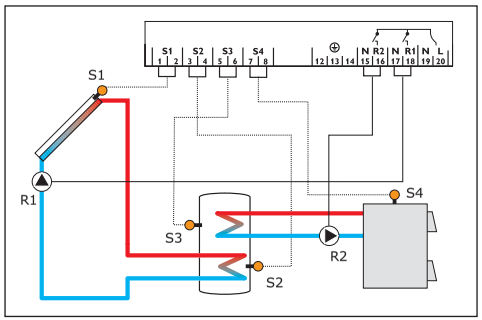
1.3.8 Asignación de las clemas: sistema 8

Sistema solar con post-calientamiento mediante caldera de combustible sólido con 1 acumulador, 4 sondas, 1 bomba solar y 1 bomba para post-calientamiento.

ANL 8



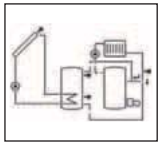
Símbolo	Denominación
S1	Sonda de captador
S2	Sonda de acumulador inferior
S3	Sonda de acumulador superior
S4	Sonda para caldera a combustible sólido
R1	Bomba solar
R2	Bomba para caldera a combustible sólido



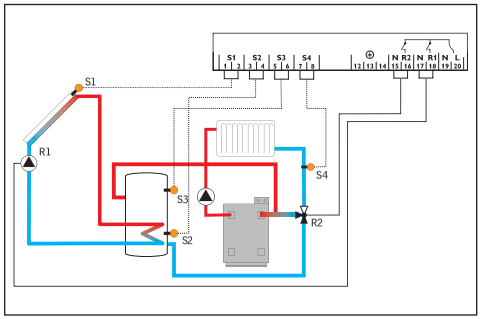
1.3.9 Asignación de las clemas: sistema 9

Sistema solar y aumento de temperatura de retorno del circuito de calefacción con 1 acumulador, 4 sondas, 1 bomba solar y 1 válvulade 3 vías para el aumento de temperatura de retorno del circuito de calefacción.

ANL 9



Símbolo	Denominación
S1	Sonda de captadores
S2	Sonda de acumulador inferior
S3	Sonda de acumulador superior
S4	Retorno en el circuito de calefacción
R1	Bomba solar
R2	Válvula de 3 vías



2. Manejo y función

2.1 Teclas de ajuste

Realice las conexiones eléctricas. En el regulador empieza una fase de inicialización. Después de la inicialización, el regulador pasa a la modalidad de funcionamiento automatico con los ajustes de fábrica. El esquema de sistema prefijado es ANL 1.

El regulador está dispuesto para funcionar óptimamente con los ajustes de fábrica.

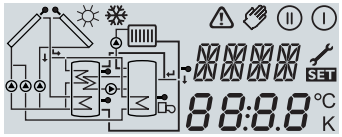
El regulador se maneja con las 3 teclas situadas debajo de la pantalla. La tecla 1 sirve para avanzar en el menú de visualización o para aumentar valores de ajuste. La tecla 2 sirve para la función contraria.

Para entrar en los valores de ajuste, apriete latecla 1 durante 2 segundos aproximadamente después de que aparezca el último canal de ajuste. Cuando la pantalla indique un valor de ajuste, la palabra SET aparecerá en la pantalla. Para pasar a la modalidad de ajuste presione la tecla 3.

- Seleccione el canal deseado con las teclas 1 y 2.
- Presione brevemente la tecla 3, la palabra SET palabra (modalidad SET).
- Ajuste el valor deseado con las teclas 1 y 2.
- Presione brevemente la tecla 3, la palabra SET aparece constante, el valor ajustado ha sido memorizado.

2.2 Pantalla System Monitoring

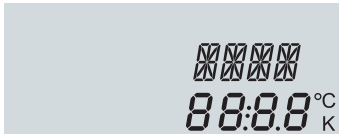
La pantalla System Monitoring se compone de 3 zonas: la **indicación de canales**, la **regleta de símbolos** y la **indicación de esquemas de sistemas** (esquema activo de sistemas).



Pantalla System Monitoring completa.

2.2.1 Indicación de canales

La **indicación de canales** se compone de dos líneas. La línea superior de indicación es un campo de 16 segmentos alfanúmericos; indica sobre todo nombres de canales/niveles de menú. La línea inferior de indicación es un campo de 7 segmentos; indica valores de canales y parámetros de control.
Las temperaturas y las diferencias de temperatura vienen indicadas con las unidades °C o K.



Solo indicación de canales.

2.2.2 Regleta de símbolos

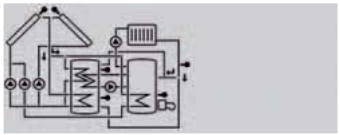
Los símbolos adicionales de la **regleta de símbolos** indican el estado actual del sistema.

Solo regleta de símbolos.

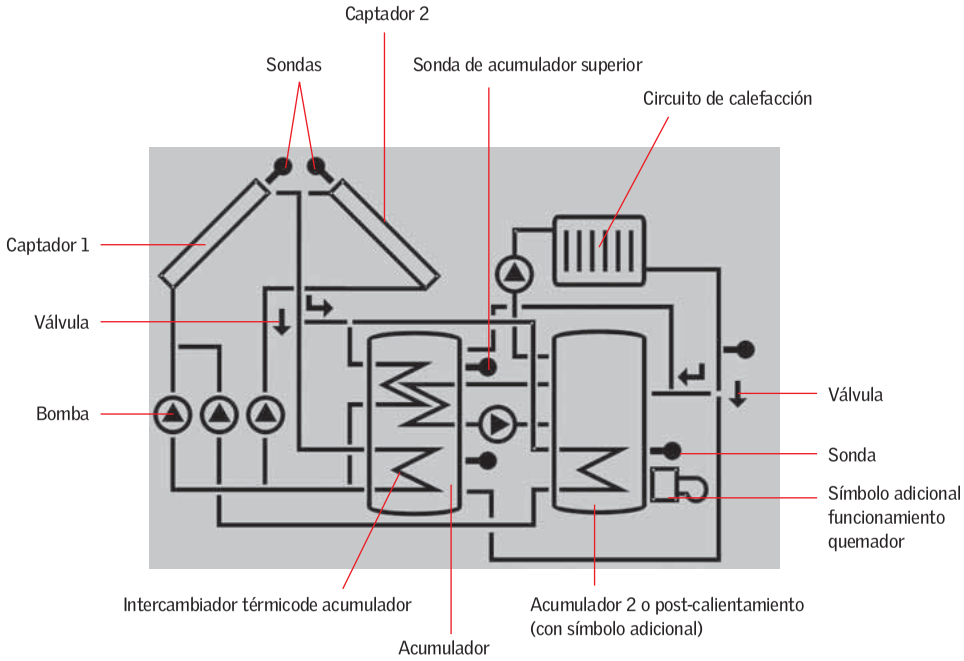
Símbolo	Normal	Parpadea
⏻	Relé 1 activado	
⏸	Relé 2 activado	
☼	Limitación máxima de acumulador activada / Temperatura máxima de acumulador sobrepasada	Función de refrigeración de captador activada Función de refrigeración de acumulador activada
❄	Opción anticongelante activada	Limitación mínima de captador activada Función anticongelante activada
⚠		Parada de seguridad de captador activada o parada de seguridad de acumulador
⚠+🔧		Sonda defectuosa
⚠+✋		Funcionamiento manual activado
SET		Un canal de ajuste ha sido modificado Modalidad SET

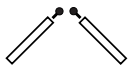
2.2.3 Indicación de esquemas de sistemas

La indicación de esquemas de sistemas (esquema activo de sistemas) indica el esquema seleccionado mediante el canal ANL; se componede varios símbolos de componentes del sistema que parpadean, aparecen constantes o desaparecen según el estado actual del sistema.

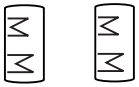


Solo indicación deesquemas de sistemas.





Captadores con sonda de captador.



Acumuladores 1 y 2 con intercambiador térmico.

Válvula de 3 vías
Solo viene indicada la direcciónactual de fluencia o la modalidad de funcionamiento.

Sonda de temperatura

Circuito de calefacción

Bomba

Post-calientamiento
con símbolo de quemador.

2.3 Avisos parpadeantes

2.3.1 Avisos parpadeantes de los esquemas de sistemas

- Las bombas parpadean durante la fase de inicialización.
- Las sondas parpadean cada vez que se seleccione en la pantalla el canal de visualización de sonda correspondiente.
- Las sondas parpadean deprisa en caso de sonda defectuosa.
- El símbolo de quemador parpadea cuando el post-calientamiento está activado.

3. Primera puesta en funcionamiento

En la primera puesta en marcha, ajuste ante todo el esquema de sistema

1. Realice las conexiones eléctricas. En el regulador empieza una fase de inicialización. Después de la inicialización, el regulador pasa a la modalidad de funcionamiento automatico con los ajustes de fábrica. El esquemade sistema prefijado es ANL 1.
2. – Seleccione el canal de ajuste ANL
   – Pase a la modalidad **SET** (ver apartado 2.1)
   – Seleccione el esquema de sistema mediante el indicador ANL
   – Memorice el ajuste presionando la tecla **SET**

El regulador está dispuesto para funcionar óptimamente con los ajustes de fábrica.

Directorio de sistemas:

ANL 1: Sistema solar estándard

ANL 2: Sistema solar con cambio térmico

ANL 3: Sistema solar con post-calientamiento

ANL 4: Sistema solar con carga de acumuladora capas

ANL 5: Sistema solar con 2 acumuladores y válvula lógica

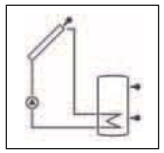
ANL 6: Sistema solar con 2 acumuladores y bomba lógica

ANL 7: Sistema solar con 2 captadores (este yoeste) y 1 acumulador

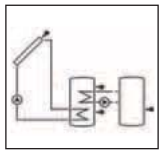
ANL 8: Sistema solar con post-calientamiento mediante caldera de combustible sólido

ANL 9: Sistema solar con aumento de temperatura de retorno del circuito de calefacción

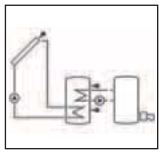
ANL 1



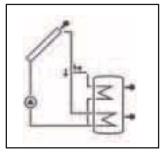
ANL 2



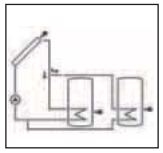
ANL 3



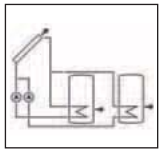
ANL 4



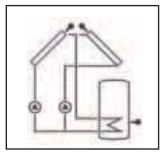
ANL 5



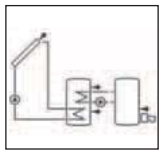
ANL 6



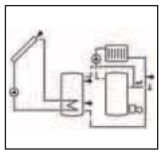
ANL 7



ANL 8



ANL 9



4. Parámetros de control y canales de visualización

4.1 Directorio de canales

Leyenda:

X

Canal correspondiente presente.

X*

Canal correspondiente presente sólo cuando la opción correspondiente está activada.

Nota:
S3 y S4 aparecen solo cuando las sondas de temperatura estan conectadas.

①

Canal correspondiente presente solo cuando la opción Calorímetría (**OWMZ**) está **activada**.

②

El canal correspondiente aparece solo cuando la opción Calorímetría (**OWMZ**) está **desactivada.**

MEDT

El canal de Grado de protección anticongelante (**MED%**) aparece solo cuando el tipo de protección anticongelante (**MEDT**) **no es ni agua ni anticongelante vacuum di FSV** (**MEDT 0 o 3**).

Canal	ANL									Denominación	Página
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
KOL	x	x	x	x	x	x		x	x	Temperatura de captador (1)	199
KOL1							x			Temperatura de captador 1	199
TSP							x			Temperatura de acumulador 1	199
TSPU	x						x			Temperatura de acumulador inferior (1)	199
TSP1			x	x				x	x	Temperatura de acumulador inferior 1	199
TSPO		x			x	x				Temperatura de acumulador superior (1)	199
TSP2		x	x	x				x	x	Temperatura de acumulador inferior 2	199
TFSK		x			x	x				Temp. caldera a combustible sólido	199
TRUE								x		Temperatura circuito de calefacción	199
KOL2									x	Temperatura de captador 2	199
S3	x									Temperatura de la sonda 3	199
TRL	①		①	①	①	①				Temperatura de la sonda de retorno	199
S4	②		②	②	②	x	x			Temperatura de la sonda 4	199
n %	x			x	x				x	Velocidad relé (1)	200
n1 %		x	x			x	x	x		Velocidad relé 1	200
n2 %		x				x	x	x		Velocidad relé 2	200
h P	x			x	x				x	Horas de ejercicio relé (1)	200
h P1		x	x			x	x	x		Horas de ejercicio relé 1	200
h P2		x	x			x	x	x		Horas de ejercicio relé 2	200
kWh	①		①	①	①	①				Cantidad térmica kWh	201
MWh	①		①	①	①	①				Cantidad térmica MWh	201
ANL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Sistema	
DT E	x	x	x				x	x	x	Diferencia de temperatura de conexión (1)	201
DT1E				x	x	x				Diferencia de temperatura conexión 1	201
DT A	x	x	x				x	x	x	Diferencia de temp. desconexión (1)	201
DT S	x	x	x				x	x	x	Diferencia de temperatura nominal (1)	201
ANS	x	x	x				x	x	x	Aumento (1)	201
DT1A				x	x	x				Diferencia de temperatura desconexión 1	201
ANS1				x	x	x				Aumento 1	201
DT1S				x	x	x				Diferencia de temperatura nominal 1	201
S MX	x	x	x				x	x	x	Temperatura máxima acumulador (1)	202
S1MX				x	x	x				Temperatura máxima acumulador 1	202
DT2E				x	x	x				Diferencia de temperatura conexión 2	201
DT2A				x	x	x				Diferencia de temp. desconexión 2	201
DT2S				x	x	x				Diferencia de temperatura nominal 2	201
ANS2				x	x	x				Aumento 2	201
S2MX				x	x	x				Temperatura máxima acumulador 2	202
NOT	x	x	x	x	x	x		x	x	Temperatura de seguridad captador (1)	203
NOT1							x			Temperatura de seguridad captador 1	203

Canal	ANL									Denominación	Página
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
OKX	x	x	x	x	x	x		x	x	Opción refrigeración de captador (1)	203
OKX1							x			Opción refrigeración de captador 1	203
KMX	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Temperatura máxima captador (1)	203
KMX1							x*			Temperatura máxima captador 1	203
OKN	x	x	x	x	x	x		x	x	Opción limitación mínima captador (1)	203
OKN1							x			Opción limitación mínima captador 1	203
KMN	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Temperatura mínima captador (1)	203
KMN1							x*			Temperatura mínima captador 1	203
OKF	x	x	x	x	x	x		x	x	Opción anticongelante captador (1)	204
OKF1							x			Opción anticongelante captador 1	204
KFR	x*	x*	x*	x*	x*	x*		x*	x*	Temperatura anticongelante captador (1)	204
KFR1							x*			Temperatura anticongelante captador 1	204
NOT2							x			Temperatura de seguridad captador 2	203
OKX2							x			Opción refrigeración captador 2	203
KMX2							x*			Temperatura máxima captador 2	203
OKN2							x			Opción limitación mínima captador 2	203
KMN2							x*			Temperatura mínima captador 2	203
OKF2							x			Opción anticongelante captador 2	204
KFR2							x*			Temperatura anticongelante captador 2	204
PRIO				x	x	x				Prioridad	204
tSP				x	x	x				Tiempo de parada	205
tUMW				x	x	x				Tiempo de circulación	205
ORUE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Opción refrigeración de acumulador	205
O RK	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Opción captador sottovuoto	205
DT3E		x						x	x	Diferencia de temperatura conexión 3	201
DT3A		x						x	x	Diferencia de temp. desconexión 3	201
DT3S		x						x		Temperatura nominal DT3	201
ANS3		x						x		Aumento DT3	201
MX3E		x						x		Umbral de conexión para temp. máxima	202
MX3A		x						x		Umbral de desconexión temp. máxima	202
MN3E		x						x		Umbral de conexión para temp. mínima.	202
MN3A		x						x		Umbral de desconexión temp. mínima.	202
NH E			x							Temperatura de conexión termostato (1)	206
NH A			x							Temperatura desconexión termostato (1)	206
OWMZ	x		x	x	x					Opción WMZ	200
VMAX	①		①	①	①	①				Circulación máxima	200
MEDT	①		①	①	①	①				Tipo de protección anticongelante	200
MED%	MEDT		MEDT	MEDT	MEDT	MEDT				Grado de protección anticongelante	201
nMN	x			x	x				x	Velocidad mínima relé (1)	207
n1MN		x	x			x	x	x		Velocidad mínima relé 1	207
n2MN		x				x	x	x		Velocidad mínima relé 2	207
HND	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Funcionamiento manual relé 1	207
HND2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Funcionamiento manual relé 2	207
SPR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	Idioma	207
PROG	xx.xx									Número de programa	
VERS	xx.xx									Número de versión	

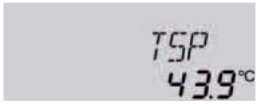
4.1.1 Indicación de temperatura de captador

Indica la temperatura actual de captador.
- KOL: Temperatura de captador (sistema con 1 captador)
- KOL1: Temperatura de captador 1
- KOL2: Temperatura de captador 2

KOL / KOL1 / KOL2:
Temperatura de captador
Rango de ajustes:
-40 ... +250°C

4.1.2 Indicación de temperatura de acumulador

Indica la temperatura actual de acumulador.
- TSP: Temperatura de acumulador (sistema con 1 acumulador)
- TSPU: Temperatura de acumulador inferior
- TSPO: Temperatura de acumulador superior
- TSP1: Temperatura de acumulador 1
- TSP2: Temperatura de acumulador 2

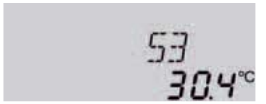


TSP / TSPU / TSPO / TSP1 / TSP2:
Temperatura de acumulador
Rango de ajustes:
-40 ... +250°C

4.1.3 Indicación de las sondas 3 y 4

Indica la temperatura actual de la sonda suplementaria correspondiente (sin función en el regulador).
- S3: Temperatura de sonda 3
- S4: Temperatura de sonda 4

Nota: S3 y S4 se visualizan solo si las sondas de temperatura estan conectadas.



S3 / S4:
Temperatura de sonda
Rango de ajustes:
-40 ... +250°C

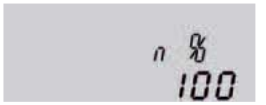
4.1.4 Indicación de las otras temperaturas

Indica la temperatura actual de la sonda correspondiente.
- TFSK: Temperatura de caldera de combustible sólido
- TRUE: Temperatura de retorno de calefacción
- TRL: Temperatura de retorno

TFSK / TRUE / TRL:
Otras temperaturas de medida
Rango de ajustes:
-40 ... +250°C

4.1.5 Indicación de velocidad actual de bomba

Indica la velocidad actual de la bomba correspondiente.
- n%: Velocidad actual de bomba (sistema con 1 bomba)
- n1%: Velocidad actual bomba 1
- n2%: Velocidad actual bomba 2



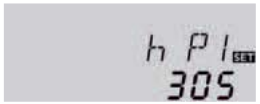
n% / n1% / n2%:
Velocidad actual de bomba
Rango de ajustes:
30 ... 100%

4.1.6 Reloj horario

El reloj horario suma las horas de ejercicio solar de la sonda correspondiente (**h P/h P1/h P2**). La pantalla indica horas completas.

Las horas de ejercicio sumadas pueden reponerse a cero. En cuanto usted seleccione un canal de horas de ejercicio, se visualizará la palabra **SET** (constante). Para pasar a la modalidad RESET de reloj, presione la tecla **SET** (3) durante 2 segundos. La palabra **SET** parpadea y las horas de ejercicio se reponen a 0. Para cerrar la operación RESET presione de nuevo la tecla **SET** (3) durante menos de 5 segundos.

Para interrumptir la operación RESET, no presione ninguna tecla durante más de 5 segundos. El regulador pasa automaticamente a la modalidad de visualización inicial.



h P / h P1 / h P2:
Reloj horario
Canal de visualización

4.1.7 Balance de cantidad térmica (calorimetría)

En los sistemas de base (ANL) 1, 3, 4, 5 y 6 es posible realizar balances de cantidad térmica en combinación con un caudalímetro. Para ello active la opción Calorimetría en canal **OWMZ**.

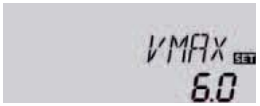
El caudal (l/min) visualizado en el caudalímetro se ajusta en el canal **VMAX**. El tipo y el grado de protección anticongelante del portador térmico se visualizan en los canales **MEDT** y **MED%**.

Tipo de protección anticongelante:

0: Agua
1: Glicol propilenico/Antigelo FS
2: Glicol etilenico
3: Antigelo vacuum FSV

Nota: Los canales **VMAX** y MEDT podrán ser utilizados sólo si la opción Balance calorimétrico (**OWMZ**) está activada.

OWMZ:
Calorimetría
Rango de ajustes:
OFF ... ON
Ajuste de fábrica: OFF



VMAX:
Caudal en l/min
Rango de ajustes:
0 ... 20 en pasos de 0,1
Ajuste de fábrica: 6,0

MEDT:
Tipo de protección anticongelante
Rango de ajustes:
0 ... 3
Ajuste de fábrica: 1

La cantidad térmica transportada se mide con el caudal y las sondas de referencia de avance S1 y de retorno TRL. La cantidad térmica viene indicada con tantos de kWh en el canal de visualización **kWh** y con tantos de MWh en el canal **MWh**. Con la suma de los canales se obtiene el rendimiento térmico total.

La cantidad térmica sumada puede reponerse a 0. En cuanto se seleccione uno de los canales de visualización de cantidad térmica, aparecerá la palabra **SET** (constante). Para pasar a la modalidad RESET del contador, presione la tecla **SET** (3) durante 2 segundos. La palabra **SET** parpadea y el valor de cantidad térmica se repone a 0. Para cerrar la operación RESET presione de nuevo la tecla **SET** durante menos de 5 segundos.

Para interrumpir la operación RESET, espere 5 segundos. El regulador pasa automaticamente a la modalidad de visualización inicial.

Nota: Los canales **kWh** y **MWh** podrán ser utilizados sólo si la opción Balance calorimétrico (**OWMZ**) está activada.

4.1.8 Regulación ΔT

Al principio, el dispositivo de regulación se comporta como un dispositivo de regulación de diferencia estándart. Cuando se alcanza la diferencia de conexión (**DTE/DT1E/DT2E/DT3E**), la bomba es activada y arranca con velocidad mínima (nMN = 30%) conformemente a su impulso de arranque (10 s). Cuando la diferencia de temperatura alcanza el valor nominal prefijado (**DT S/DT1S/DT2S/DT3S**), la velocidad aumenta de un segmento (10%). Encaso de aumento de diferencia de 2 K (**ANS/ANS1/ANS2/ANS3**), la velocidad aumentará de 10% hasta un tope de 100%. Para efectuar ajustes y adaptamientos utilice el parámetro "Aumento". Si se alcanza un valor inferior a la diferencia de temperatura de desconexión prefijada (**DT A/DT1A/DT2A/DT3A**), el regulador se desconecta.

Nota: La diferencia de temperatura de conexión debe ser superior de mínimo 0,5 K a la diferencia de temperatura de desconexión.

MED%:
Grado de protección anticongelante en % (Vol)
MED% desaparece con MEDT 0 y 3
Rango de ajustes:
20 ... 70
Ajuste de fábrica: 45

kWh / MWh:
Cantidad térmica en kWh/MWh
Canal de visualización

DT E / DT1E / DT2E / DT3E:
Diferencia temp. conexión
Rango de ajustes:
1,0 ... 20,0 K
Ajuste de fábrica: 6,0K

DT A / DT1A / DT2A / DT3A:
Diferencia temp. desconexión
Rango de ajustes:
0,5 ... 19,5 K
Ajuste de fábrica: 4,0 K

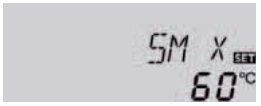
DT S / DT1S / DT2S / DT3S:
Diferencia temperatura nominal
Rango de ajustes:
1,5 ... 30,0 K
Ajuste de fábrica: 10,0 K

ANS / ANS1 / ANS2 / ANS3:
Aumento
Rango de ajustes:
1 ... 20 K
Ajuste de fábrica: 2 K

4.1.9 Temperatura máxima de acumulador

El alcanzar la temperatura máxima prefijada impide que el acumulador se caliente de forma excesiva y dañosa. Si se sobrepasa la temperatura máxima de acumulador, el símbolo ☼ aparece en la pantalla.

Nota: El regulador está equipado de un dispositivo de parada de seguridad del acumulador que impide que éste siga calentándose en caso de que la temperatura sea de 95°C. Los simbolos ☼ y ⚠ aparecen parpadeando en la pantalla.



S MX / S1MX / S2MX:
Temp. máxima acumulador
Rango de ajustes:
2 ... 95°C
Ajuste de fábrica: 60°C

4.1.10 Regulación ΔT (caldera de combustible sólido y cambio térmico)

Limitación de temperatura máxima

El regulador está equipado con un dispositivo de regulación de diferencia de temperatura independiente con el que se pueden ajustar temperaturas de conexión y de desconexión por separado y según las limitaciones de temperatura máxima y mínima. Únicos valores posibles en ANL = 2 y 8 (p.ej. para caldera de combustible sólido o regulación de cambio térmico).

Si se sobrepasa el valor **MX3E** prefijado, el relé 2 se desconecta. Si se obtiene un valor inferior al parámetro **MX3A**, el relé se conecta de nuevo.

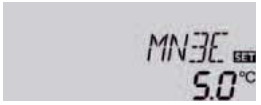
MX3E / MX3A:
Limitación temp. máxima
Rango de ajustes:
0,5/0,0 ... 95,0/94,5°C
Ajuste de fábrica:
MX3E: 60,0°C
MX3A: 58,0°C

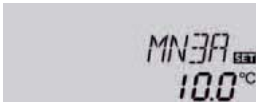
Limitación de temperatura mínima

Si se obtiene un valor inferior al valor **MN3E** prefijado, el relé 2 se desconecta. Si se sobrepasa el parámetro **MN3A**, el relé se conecta de nuevo.
Las diferencias de temperatura de conexión **DT3E** y de desconexión **DT3A** valen tanto para la limitación de temperatura máxima como para lade temperatura mínima.

Recomendación: En el sistema 8, se pueden realizar las modificaciones siguientes de los parametros de ajuste del acumulador tampón: **MN3E** aproximadamente 80°C/**MX3A** aproximadamente 75°C.

Nota: Los parametros **MX3E** y **MX3A** se refieren a la depresión térmica, los parametros **MN3E** y **MN3A** se refieren a la fuente de calor.





MN3E / MN3A:
Limitación temp. mínima
Rango de ajustes:
0,0/0,5 ... 90,0/89,5°C
Ajuste de fábrica:
ANL = 2
MN3E: 5,0°C
MN3A: 10,0°C
ANL = 8
MN3E: 60,0°C
MN3A: 65,0°C

4.1.11 Temperatura límite de captador Parada de seguridad de captador

Cuando se sobrepase la temperatura límite de captador prefijada (**NOT**/**NOT1**/**NOT2**), la bomba solar (R1/R2) se desconectará para evitar un calientamiento excesivo dañoso de los componentes solares (parada de seguridad de captador). El ajuste de fábrica de la temperatura límite es de 140°C pero puede ser modificado en el rango 110 ... 200°C. Si se sobrepasa la temperatura límite de captador, el símbolo ⚠ aparece parpadeando en la pantalla.

NOT / NOT1 / NOT2:
Temperatura límite-captador
Rango de ajustes:
110 ... 200°C
Ajuste de fábrica:
140°C

4.1.12 Función de refrigeración

Cuando la temperatura del acumulador alcance la temperatura máxima prefijada, el aparato solar se desconectará. Cuando la temperatura del captador solar aumente hasta alcanzar la temperatura máxima prefijada (**KMX**/**KMX1**/**KMX2**), la bomba solar será activada hasta que el captador alcance de nuevo un valor inferior a aquel valor límite de temperatura. Mientras tanto, la temperatura del acumulador podrá seguir aumentando (temperatura máxima del acumulador activada no prioritaria), pero sólo hasta 95°C (desconexión de seguridad del acumulador).
Se recomienda utilizar la función de refrigeración de retorno **ORUE** para enfríar el acumulador hasta su temperatura máxima. Cuando la refrigeración del sistema esté activada, el símbolo ☼ correspondiente aparecerá parpadeando en la pantalla. Gracias a la función de refrigeración, el aparato solar estará listo para el servicio durante más tiempo en días calurosos de verano y una descarga térmica se producirà en el campo del acumulador y en el portador térmico.

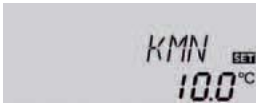
OKX / OKX1 / OKX2:
Opción función refrigeración
Rango de ajustes:
OFF ... ON
Ajuste de fábrica: OFF

KMX / KMX1 / KMX2:
Temp. máxima de captador
Rango de ajustes:
100 ... 190°C
Ajuste de fábrica: 120°C

4.1.13 Opción: limitación mínima decaptador

La temperatura mínima de captadores es una temperatura mínima de conexión que debe ser sobrepasada para que la bomba solar (R1/R2) se active. La temperatura mínima impide que la bomba solar se conecte con demasiada frecuencia en caso de temperaturas bajas de los captadores. En caso de temperatura inferior a la temperatura mínima, el símbolo ☼ parpadeará en la pantalla.

OKN / OKN1 / OKN2:
Limitación mínima de captador
Rango de ajustes:
OFF/ON
Ajuste de fábrica: OFF



KMN / KMN1 / KMN2:
Temperatura mínima de captador
Rango de ajustes:
10 ... 90°C
Ajuste de fábrica: 10°C

4.1.14 Opción: función de protección anticongelante

OKF / OKF1 / OKF2:
Función anticongelante
Rango de ajustes:
OFF/ON
Ajuste de fábrica: OFF

Cuando se alcancen valores de temperatura inferiores a la temperatura de protección anticongelante prefijada, la función anticongelante pondrá en marcha el circuito de calientamiento entre captador y acumulador para impedir que el portador se congele o se "espese". En caso de temperatura de protección anticongelante, el símbolo ☼ parpadeará en la pantalla. Si se sobrepasa la temperatura de protección anticongelante de 1°C, el circuito de calientamiento se desconecta.

KFR / KFR1 / KFR2:
Temperatura anticongelante
Rango de ajustes:
-10 ... 10°C
Ajuste de fábrica:
4,0°C

Nota: Dado que para esta función sólo es disponible la cantidad de calor limitada del acumulador, se recomienda utilizar la función de protección anticongelante sólo en regiones con pocos días de temperaturas bajo cero al año.

4.1.15 Carga oscilante

Valores de ajuste adecuados:

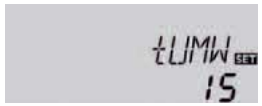
	Ajuste de fábrica	Rango de ajustes
Prioridad [PRIO]	1	0-2
Tiempo de espera oscilante [tSP]	2 min.	1-30 min.
Tiempo de carga oscilante [tUMW]	15 min.	1-30 min.

Las opciones y los parámetros descritos arriba tienen sentido sólo en los sistemas con varios acumuladores (sistemas ANL = 4, 5, 6). Si se ajusta la **Prioridad 0**, los acumuladores que tengan una temperatura diferente de la del captador se cargarán según el órden númerico (acumulador 1 o 2). En ese momento se carga sólo un acumulador. Con ANL = 6, puede efectuarse una **carga paralela** tambíen.

Prioridad:

0 = Acumulador 1/2 con el mismo nivel de prioridad
1 = Prioridad acumulador 1
2 = Prioridad acumulador 2

Tiempo de espera oscilante / Tiempo de carga oscilante / Temperatura de aumento de captador:



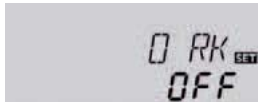
El dispositivo de regulación comprueba la posibilidad de carga de los acumuladores (diferencia de conexión). Si el acumulador prioritario no puede cargarse, el dispositivo comprueba el siguiente acumulador. Si éste puede cargarse, se carga durante el tiempo de carga oscilante (**tUMW**). Al cabo de este tiempo decarga oscilante, la carga se interrumpe. El regulador observa el aumento de temperatura de captador. Si ésta aumenta durante el tiempo de espera oscilante (**tSP**) hasta alcanzar la temperatura de aumento de captadores (ΔT-captador 2 K, valor marcado en el software), el tiempo de espera recorrido se repone a cero y el tiempo de espera oscilante empieza de cero. Sino se alcanza la condición de conexión del acumulador prioritario, la carga del siguiente acumulador continua. Si el acumulador prioritario alcanza su temperatura máxima, no se efectua la carga oscilante.

4.1.16 Función de refrigeración de acumulador

ORUE:
Opción refrigeración de acumulador
Rango de ajustes:
OFF ... ON
Ajuste de fábrica: OFF

Si a causa de la refrigeración del sistema OKX la temperatura del acumulador es superior a la temperatura máxima prefijada (**S MX/S1MX/S2MX**) y la temperatura del captador solar inferior de al menos 5 K a la temperatura del acumulador, el aparato solar seguirá conectado hasta que el acumulador se enfríe a través del captador y de los conductos tubulares y alcance la temperatura máxima prefijada (**S MX/S1MX/S2MX**). En los sistemas con varios acumuladores, la refrigeración de retorno se realiza a través del acumulador 1.

4.1.17 Función de captador tubular (colector de vacío)



0 RK:
Función captadortubular
Rango de ajustes:
OFF ... ON
Ajuste de fábrica: OFF

Si el regulador detecta un aumento de 2 K con respecto a la temperatura de captador memorizada por último, la bomba solar se pone en marcha con un valor de 100% durante 30 segundos para determinar la temperatura media actual. Al cabo del tiempo de

funcionamiento de la bomba solar, la temperatura de captador actuales memorizada como nuevo punto de referencia. Si se sobrepasa de nuevo la temperatura obtenida (nueva referencia) de 2 K, la bomba se vuelve a poner en marcha durante 30 segundos. Si durante el tiempo de funcionamiento de la bomba solar o en el período inactivo del sistema completo se sobrepasa la diferencia de conexión entre captador y acumulador, el regulador pasa automáticamente a la modalidad de carga solar. Si durante el período inactivo la temperatura de captadores disminuye de 2 K, el momento de conexión para la función captador tubular vuelve a ser calculado y la bomba solar no se pone en marcha.

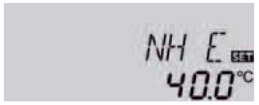
Àrea de utilización: Captadores tubulares de vacío (eventualmente captadores llanos) para evitar retardos de arranque en la carga solar así como la puesta en marcha de la bomba solar durante la noche (las temperaturas del día podrán ser "almacenadas" hasta la noche gracias al vacío en los captadores tubulares/colectores de vacío).

4.1.18 Función termostato (ANL = 3)

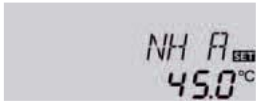
La función termostato funciona independientemente del ejercicio solar y puede utilizarse, por ejemplo, para el post-calientamiento o en caso de exceso de calor

- **NH E < NH A**
  Función termostato para post-calientamiento.
- **NH E > NH A**
  Función termostato para aprovechar exceso de calor.

Si la 2 salida de relé está conectada, el símbolo ⏸ aparece en la pantalla.

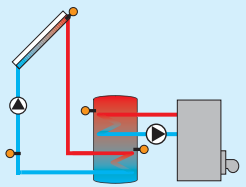


NH E:
Temp. conexión termostato
Rango de ajustes:
0,0 ... 95,0°C
Ajuste de fábrica:
40,0°C

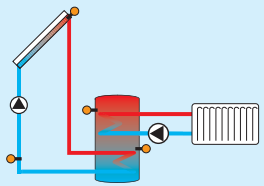


NH A:
Temp. desconexión termostato
Rango de ajustes:
0,0 ... 95,0°C
Ajuste de fábrica:
45,0°C

Post-calientamiento



Utilización de calor en exceso



4.1.19 Regulación de velocidad

Con los canales de ajustes **nMN** o **n1MN** y **n2MN**, puede ajustarse la velocidad relativa mínima de las bombas conectadas a las salidas R1 y R2.

ATTENCIÓN: En caso de uso de terminales de consumo cuya velocidad no se regule (por ej. válvulas), ajuste un valor de 100% para desactivar el dispositivo de regulación de velocidad.

nMN / n1MN / n2MN:
Regulación de velocidad
Rango de ajustes:
30 ... 100
Ajuste de fábrica: 30

4.1.20 Modalidad de operación

La modalidad de operación puede ajustarse manualmente para efectuar operaciones de control y de servicio. Para ello seleccione el valor de ajuste HND1/HND2; este valor permite la entrada de los suiguientes datos:

- **HND1 / HND2**
  Modalidad de operación
  OFF: Relé desconectado
  pantalla: ☼ ⚠ (parpadea) + ✋
  AUTO: Relé en funcionamiento automatico
  ON: Relé conectado
  pantalla: ☼ ⚠ (parpadea) + ✋

HND1 / HND2:
Modalidad de operación
Rango de ajustes:
OFF, AUTO, ON
Ajuste de fábrica:
AUTO

4.1.21 Idioma (SPR)

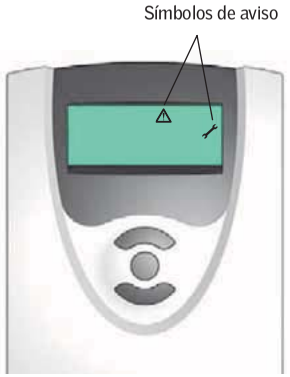
En este canal se selecciona el idioma deseado.

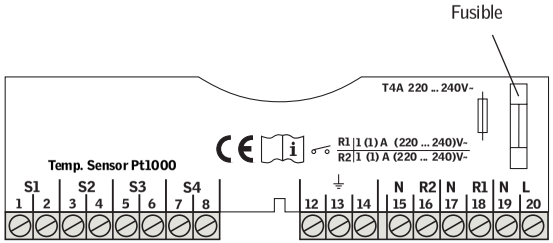
- dE: Alemán
- En: Inglés

SPR:
Ajuste del idioma
Rango de ajustes:
dE, En
Ajuste de fábrica: dE

5. Localización de fallos

En caso de fallo aparecerán avisos en la pantalla del regulador:





En la pantalla aparece el símbolo y el símbolo ⚠ parpadea

Sonda defectuosa. En el canal de la sonda correspondiente aparece un código de error en vez de una temperatura.

- **888.8** → Ruptura de conductor; controle los conductores.
- **- 888.8** → Cortocircuito; compruebe las conexiones.

Las sondas de temperatura Pt1000 conectadas pueden ser comprobadas con un polímetro; la temperatura de las sondas puede compararse con los valores de resistencia correspondientes siguientes.

°C	Ω	°C	Ω
-10	961	55	1213
-5	980	60	1232
0	1000	65	1252
5	1019	70	1271
10	1039	75	1290
15	1058	80	1309
20	1078	85	1328
25	1097	90	1347
30	1117	95	1366
35	1136	100	1385
40	1155	105	1404
45	1175	110	1423
50	1194	115	1442

Valores de resistencia de laso de las sondas Pt1000

La bomba está caliente, sin embargo no hay transporte térmico del captador al acumulador; avance y retorno también calientes; eventuales burbujas en la tubería.

- Aire en el sistema?
  - no → Está atascado el filtro del circuito de captador?
    - si → Limpie el filtro
  - si → Purgue el sistema; la presión primaria del envase de compensación de la membrana debe ser superior de 0,5 bar (más o menos) a la presión estática; la presión del sistema debe ser superior de 0,5 a 1 bar a ésta (según el dimensionado); conecte y desconecte brevemente la bomba.

La bomba se conecta y se desconecta sin parar ("bailoteo" en el regulador).

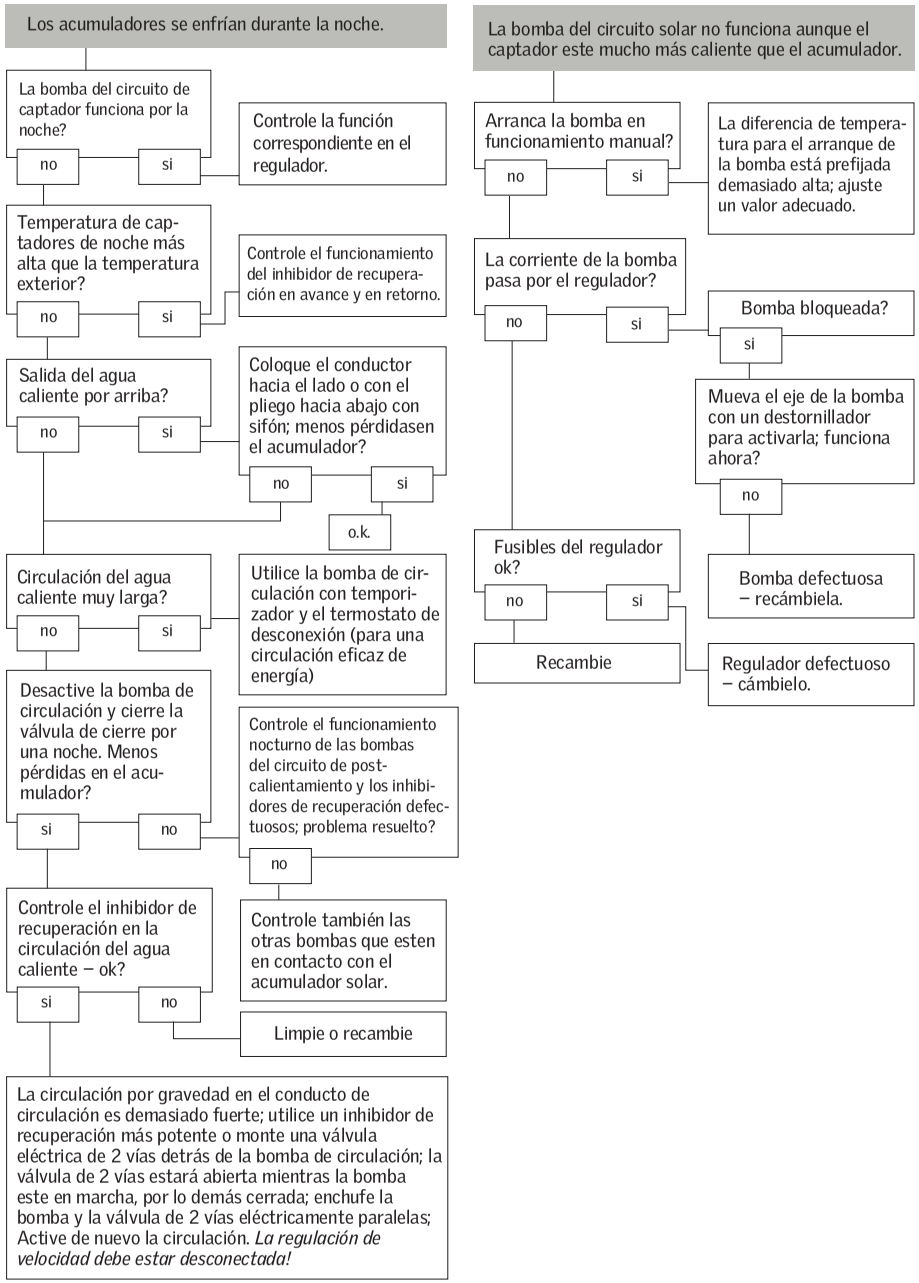
- Diferencia de temperatura en el regulador demasiado baja?
  - no → Sonda de captadores colocada en un sitio equivocado?
    - no → Controle las opciones de la función captador tubular.
    - si → Coloque la sonda de captadores en el avance (salida de captadores más caliente); use vaina de immersión (del captador correspondiente).
  - si → Modifique ΔTon y ΔToff con valores adecuados.
    - no → Sonda de captadores colocada en un sitio equivocado?
    - o.k.

La bomba tarda en conectarse.

- Diferencia de temperatura de conexión ΔTon prefijada demasiado alta?
  - no → Sonda de captador mal colocada (por ej. sonda plana en vez de sonda de immersión)?
    - si → Active la función de captador tubular.
      - o.k.
  - si → Modifique ΔTon y ΔToff con valores adecuados.

La diferencia de temperatura entre el acumulador y el captador aumenta mucho; el circuito de captador no puede evacuar el calor.

- Bomba de circuito de captador defectuosa?
  - no → Intercambiador térmico calcificado?
    - no → Intercambiador térmico atascado?
      - no → Intercambiador térmico demasiado.
        - si → Recalcule el dimensionado.
      - si → Purgue
    - si → Decalcification
  - si → Control / replace


Los acumuladores se enfrían durante la noche.
La bomba del circuito de captador funciona por la noche?
no
si
Controle la función correspondiente en el regulador.
Temperatura de captadores de noche más alta que la temperatura exterior?
no
si
Controle el funcionamiento del inhibidor de recuperación en avance y en retorno.
Salida del agua caliente por arriba?
no
si
Coloque el conductor hacia el lado o con el pliego hacia abajo con sifón; menos pérdidasen el acumulador?
no
si
o.k.
Circulación del agua caliente muy larga?
no
si
Utilice la bomba de circulación con temporizador y el termostato de desconexión (para una circulación eficaz de energía)
Desactive la bomba de circulación y cierre la válvula de cierre por una noche. Menos pérdidas en el acumulador?
si
no
Controle el funcionamiento nocturno de las bombas del circuito de post-calientamiento y los inhibidores de recuperación defectuosos; problema resuelto?
no
Controle también las otras bombas que esten en contacto con el acumulador solar.
Controle el inhibidor de recuperación en la circulación del agua caliente – ok?
si
no
Limpie o recambie
La circulación por gravedad en el conducto de circulación es demasiado fuerte; utilice un inhibidor de recuperación más potente o monte una válvula eléctrica de 2 vías detrás de la bomba de circulación; la válvula de 2 vías estará abierta mientras la bomba este en marcha, por lo demás cerrada; enchufe la bomba y la válvula de 2 vías eléctricamente paralelas; Active de nuevo la circulación. La regulación de velocidad debe estar desconectada!
La bomba del circuito solar no funciona aunque el captador este mucho más caliente que el acumulador.
Arranca la bomba en funcionamiento manual?
no
si
La diferencia de temperatura para el arranque de la bomba está prefijada demasiado alta; ajuste un valor adecuado.
La corriente de la bomba pasa por el regulador?
no
si
Bomba bloqueada?
si
Mueva el eje de la bomba con un destornillador para activarla; funciona ahora?
no
Bomba defectuosa – recámbiela.
Fusibles del regulador ok?
no
si
Recambie
Regulador defectuoso – cámbielo.

6. Accessorio / Piezas de recambio

Nombre	Art. n°	Descripción
SKSC2	141 135	Regulador de recambio, sondas incluídas, regulador solar de dos circuitos, 2 salidas para relés semiconductores, 4 entradas para sondas
SKSPT1000KL	141 138	Sonda de temperatura para captadores con características PT1000
SKSPT1000S	141 107	Sondas de temperatura para acumuladores con característica PT1000
SBATHE	141 110	Vaina de acero afinado para sondas de piscinas. Para el uso en agua clorado
SKSGS	140 032	Fusible 4 A

Las gráficas en este manual solamente sirven como ejemplos. Por motivos de errores eventuales de bloques y de publicación, o de la necesidad de modificaciones técnicas, les rogamos su comprehensión que no sumimos la responsabilidad para la exactitud del contenido de este manual. Remitimos a nuestras Condiciones generales de venta en su versión actual.

VELUX®

A: VELUX Österreich GmbH
02245/32 3 50

AUS: VELUX Australia Pty. Ltd
(02) 9550 3288

B: VELUX Belgium
(010) 42.09.09

BG: VELUX Bulgaria EOOD
02/955 99 30

BiH: VELUX Bosna i Hercegovina d.o.o.
033/626 493, 626 494

BY: VELUX Roof Windows
(017) 217 7385

CDN: VELUX Canada Inc.
1 800 88-VELUX (888-3589)

CH: VELUX Schweiz AG
0848 945 549

CHN: VELUX (CHINA) CO. LTD.
0316-607 27 27

CZ: VELUX Česká republika, s.r.o.
531 015 511

D: VELUX Deutschland GmbH
0180-333 33 99

DK: VELUX Danmark A/S
45 16 45 16

E: VELUX Spain, S.A.
91 509 71 00

EST: VELUX Eesti OÜ
621 7790

F: VELUX France
0821 02 15 15
0,119€ TTC/min

FIN: VELUX Suomi Oy
09-887 0520

GB: VELUX Company Ltd.
0870 264 0102

H: VELUX Magyarország Kft.
(06/1) 436-0601

HR: VELUX Hrvatska d.o.o.
01/5555 444

I: VELUX Italia s.p.a.
045/6173666

IRL: VELUX Company Ltd.
01 816 1618

J: VELUX-Japan Ltd.
03(3478)81 41

LT: VELUX Lietuva, UAB
(85) 270 91 01

LV: VELUX Latvia SIA
7 27 77 33

N: VELUX Norge AS
22 51 06 00

NL: VELUX Nederland B.V.
030 - 6 629 629

NZ: VELUX New Zealand Ltd.
09-6344 126

P: VELUX Portugal, Lda
21 880 00 60

PL: VELUX Polska Sp. z o.o.
(022) 33 77 000 / 33 77 070

RA: VELUX Argentina S.A.
0 114 711 5666

RCH: VELUX Chile Limitada
2-231 18 24

RO: VELUX România S.R.L.
0-8008-83589

RUS: VELUX Rossia ZAO
(095) 737 75 20

S: VELUX Svenska AB
042/20 83 80

SK: VELUX Slovensko, s.r.o.
(02) 60 20 15 00

SLO: VELUX Slovenija d.o.o.
01 724 68 68

TR: VELUX Çatı Pencereleri
Ticaret Limited Şirketi
0 216 302 54 10

UA: VELUX Ukraina TOV
(044) 490 5703

USA: VELUX America Inc.
1-800-88-VELUX

YU: VELUX Jugoslavija d.o.o.
011 3670 468

www.velux.com

DIRECTIONS FOR USE SKSC2. ©2006 VELUX GROUP ®VELUX AND THE VELUX LOGO ARE REGISTERED TRADEMARKS USED UNDER LICENCE BY THE VELUX GROUP